

## Path Analysis on the Determinants of Neonatal Asphyxia at Dr. Saiful Anwar Hospital, Malang

Dewy Indah Lestary<sup>1)</sup>, Endang Sutisna Sulaeman<sup>2)</sup>, Nunuk Suryani<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Academy of Midwifery Wijaya Kusuma, Malang, East Java

<sup>2)</sup> Faculty of Medicine, Sebelas Maret University, Surakarta

<sup>3)</sup> Faculty of Teaching and Educational Sciences, Sebelas Maret University, Surakarta

### ABSTRACT

**Background:** Neonatal asphyxia is one of the main causes of neonatal mortality. Many factors may have caused neonatal mortality. This study aimed to investigate the determinants of neonatal asphyxia at Dr. Saiful Anwar Hospital, Malang.

**Subjects and Method:** This was an observational analytic study with case control design. The study was conducted at Dr. Saiful Anwar, Malang, East Java, in June 2016. A total of 53 newborn babies with asphyxia (cases) and 159 newborn babies without asphyxia (controls) were selected by fixed disease sampling for this study. There were three exogenous variables: prematurity, maternal age, and parity. The endogenous variables were birthweight and neonatal asphyxia. The data were collected by a checklist. The data were analyzed by path analysis model.

**Results:** Low birthweight had positive direct effect on the risk of neonatal asphyxia ( $b=1.61$ ; 95% CI = 0.86 to 2.37;  $p<0.001$ ). Prematurity ( $b=0.93$ ; 95% CI = 0.13 to 1.74;  $p<0.023$ ), maternal ages  $<20$  or  $\geq 35$  years ( $b=0.97$ ; 95% CI = 0.05 to 1.87;  $p<0.034$ ), and parity primipara or  $\geq 4$  parity ( $b=1.00$ ; 95% CI = 0.155 to 1.85;  $p<0.021$ ), had positive indirect effects on the risk of neonatal asphyxia via low birthweight.

**Conclusion:** Low birthweight had positive direct effect on the risk of neonatal asphyxia. Prematurity, maternal ages  $<20$  years or  $\geq 35$  years, and parity primipara or  $\geq 4$  parity, had positive indirect effects on the risk of neonatal asphyxia via low birthweight.

**Keywords:** neonatal asphyxia, low birth weight, prematurity, maternal age, parity.

### Correspondence:

Dewy Indah Lestary. Academy of Midwifery Wijaya Kusuma, Malang, East Java.

Email: dewylestary86@gmail.com

### LATAR BELAKANG

*Millennium Development Goals* (MDGs) menargetkan penurunan angka kematian bayi (AKB) tahun 2015 sebesar 32/1,000 kelahiran hidup. Pada tahun 2011, jumlah angka kematian bayi baru lahir (neonatal) di negara-negara ASEAN di Indonesia mencapai 31 per 1,000 kelahiran hidup. Angka itu 5 kali lebih tinggi dibandingkan Malaysia, 1.2 kali lebih tinggi dibandingkan Filipina dan 2.4 kali lebih tinggi jika dibandingkan dengan Thailand.

Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2007, mengestimasi AKB di Indonesia tahun 2003-2007

sebesar 34 per 1,000 kelahiran hidup (Depkes RI, 2008). Di Indonesia, sebanyak 57% dari seluruh kematian bayi meninggal pada masa BBL (usia dibawah 1 bulan). Setiap 6 menit terdapat satu BBL yang meninggal (JNPK-KR, 2008).

Asfiksia neonatorum merupakan salah satu penyebab utama kematian neonatal. Menurut *World Health Organization* (WHO) setiap tahunnya kira-kira 3% (3.6 juta) dari 120 juta bayi baru lahir mengalami asfiksia, hampir 1 juta bayi ini meninggal. Penyebab kematian bayi baru lahir di Indonesia adalah bayi berat lahir rendah (29%), asfiksia (27%), trauma lahir, tetanus

neonatorum, infeksi lain dan kelainan kongenital (Wiknjosastro, 2010).

Asfiksia neonatorum adalah keadaan bayi yang tidak dapat bernafas, sehingga dapat menurunkan  $O_2$  dan makin meningkatkan  $CO_2$  yang menimbulkan akibat buruk dalam kehidupan lebih lanjut (Manuaba, 2010). Asfiksia berarti hipoksia yang progresif, penimbunan  $CO_2$  dan asidosis. Bila proses ini berlangsung terlalu jauh dapat mengakibatkan kerusakan otak atau kematian. Asfiksia juga dapat mempengaruhi fungsi organ vital lainnya (Prawirohardjo, 2009).

Faktor yang menyebabkan kejadian asfiksia adalah faktor ibu yaitu usia ibu kurang dari 20 tahun atau lebih dari 35 tahun (DepKes RI, 2009). Kehamilan pada usia yang terlalu muda dan tua termasuk dalam kriteria kehamilan risiko tinggi dimana keduanya berperan meningkatkan morbiditas dan mortalitas pada ibu maupun janin (Widiprianita, 2010).

Umur muda (<20 tahun) berisiko karena ibu belum siap secara medis (organ reproduksi) maupun secara mental. Hasil penelitian menunjukkan bahwa primiparitas merupakan faktor risiko yang mempunyai hubungan yang kuat terhadap mortalitas asfiksia, sedangkan umur tua ( $\geq 35$  tahun), secara fisik ibu mengalami kemunduran untuk menjalani kehamilan. Keadaan tersebut merupakan predisposisi untuk terjadi perdarahan, plasenta previa, rupture uteri, solutio plasenta yang dapat berakhir dengan terjadinya asfiksia bayi baru lahir (Purnamaningrum, 2010).

Bayi prematur (<37 minggu) lebih berisiko untuk meninggal karena asfiksia (Lee, 2006). Umumnya gangguan telah dimulai sejak dalam kandungan, misalnya gawat janin atau stres janin saat proses kelahirannya. Bayi prematur sebelum 37 minggu kehamilan merupakan salah satu faktor risiko terjadinya asfiksia pada bayi

baru lahir. Terdapat hubungan yang erat antara persalinan preterm yang menyebabkan fungsi organ-organ bayi belum terbentuk secara sempurna, kegagalan bernafas pada bayi prematur berkaitan dengan defisiensi kematangan surfaktan pada paru-paru bayi (Purnamaningrum, 2010).

Menurut Aminulloh (2002) dalam Katriningsih (2009) bahwa ada hubungan faktor yang berkaitan dengan terjadinya asfiksia dapat dilihat dari faktor ibu yang meliputi usia ibu waktu hamil, umur kehamilan saat melahirkan, paritas, dan faktor janin meliputi bayi prematur.

Berdasarkan hasil Penelitian Revrely yang dilakukan di Ruang IRINA D RSUP Prof Dr. R. D. Kandou Manado hubungan umur ibu dengan asfiksia neonatorum menunjukkan angka yang paling besar persentasenya adalah umur ibu yang berisiko (<20 tahun;  $\geq 35$  tahun) dengan bayi yang asfiksia yaitu 13 bayi (52%). Dari hasil analisis hubungan kedua variabel dengan menggunakan uji statistik *Chi Square* menunjukkan ada hubungan umur ibu dengan kejadian asfiksia neonatorum dengan  $p=0.015$  dan  $OR=1.56$ . Berarti umur ibu yang berisiko (<20 tahun atau  $\geq 35$  tahun) mempunyai peluang 1.56 kali bayinya mengalami dari pada umur ibu yang tidak berisiko (20-35 tahun) (Revrely, 2013).

Tingginya Angka Kematian Bayi (AKB) disebabkan oleh asfiksia neonatorum (49-60%), infeksi (24-34%), BBLR (15-20%), trauma persalinan (2-7%) dan cacat bawaan (1-3%) (Aprilia dan Ramadhan, 2012). Penelitian oleh Aprilia dan Ramadhan (2012), menunjukkan dari keseluruhan ibu yang mengalami persalinan lama yaitu sebanyak 32 orang sebagian besar bayinya mengalami asfiksia yaitu sebanyak 24 bayi (75.0%), sedangkan dari keseluruhan ibu yang tidak mengalami persalinan macet yaitu sebanyak 55 orang sebagian

besar bayinya tidak mengalami asfiksia yaitu sebanyak 29 bayi (52.7%)

AKB di Jawa Timur tahun 2012 adalah 29.24 per 1,000 kelahiran hidup, menunjukkan angka yang menurun dari tahun sebelumnya yang sebesar 29.99 per 1,000 kelahiran hidup, namun angka tersebut masih jauh dari target MDG's tahun 2015, yaitu sebesar 23 per 1,000 kelahiran hidup. Beberapa penyebab kematian bayi di provinsi Jawa Timur diantaranya BBLR (38.30%), asfiksia (26.75%), tetanus neonatorum (0.39%), infeksi (4.99%), trauma lahir (1.47%), kelainan bawaan (12.61%), lain-lain termasuk hiperbilirubinemia sebesar (15.49%). Di Kota Malang tercatat angka kematian bayi pertahunnya mencapai 509 jiwa, asfiksia 60%, 30 % BBLR, 10% dari tetanus (Wahyu, 2014)

Paritas 1 berisiko karena ibu belum siap secara medis (organ reproduksi) maupun secara mental. Hasil penelitian menunjukkan bahwa primiparitas merupakan faktor resiko yang mempunyai hubungan yang kuat terhadap mortalitas asfiksia, sedangkan paritas di atas 4, secara fisik ibu mengalami kemunduran untuk menjalani kehamilan. Keadaan tersebut memberikan predisposisi untuk terjadi perdarahan, plasenta previa, ruptur uteri, solutio plasenta yang dapat berakhir dengan terjadinya asfiksia bayi baru lahir (Purnamaningrum, 2010).

Menurut hasil penelitian Katriningsih (2009) berjudul hubungan antara faktor Ibu dengan kejadian asfiksia neonatorum di RSUD Pandan Arang Kabupaten Boyolali dengan menggunakan uji statistik *Chi Square* menyatakan bahwa ada hubungan yang bermakna antara paritas dengan asfiksia neonatorum dengan  $p = 0.004$ .

Berdasarkan data yang diperoleh dari Rekam Medik Kebidanan RSUD. Saiful Anwar Malang, pada tahun 2012 jumlah kela-

hiran 2437 bayi dengan jumlah kejadian asfiksia pada bayi sebanyak 105 bayi (4.3%), pada tahun 2013 jumlah kelahiran 2,183 bayi dengan jumlah kejadian asfiksia pada bayi sebanyak 143 orang (6.2%), Pada tahun 2014 jumlah kelahiran 2410 bayi dengan jumlah kejadian asfiksia pada bayi sebanyak 167 bayi (6.9%). Data 3 tahun terakhir persentase kejadian asfiksia meningkat dari tahun sebelumnya (RSUD Dr. Saiful Anwar Malang, 2014).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik mengadakan penelitian untuk mengetahui Determinan asfiksia neonatorum di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.

---

## SUBJEK DAN METODE

Penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan *case control*. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Dr. Saiful Anwar, Malang, Jawa Timur. Subjek penelitian sebanyak 106 balita dipilih dengan *fixed disease sampling* dengan perbandingan 1:2 antara kelompok kasus dan kontrol. Variabel independen adalah prematuritas, usia ibu, paritas, BBLR. Variabel dependen adalah kejadian asfiksia neonatorum. Analisis data bivariat menggunakan *chi-square*. Analisis multivariat dengan *path analysis*.

---

## HASIL

Karakteristik subjek penelitian dalam penelitian ini adalah pekerjaan, pendidikan, status perkawinan, jumlah kunjungan ANC. Sebagian besar ibu tidak bekerja sebanyak 93 orang (58.5%), sebagian besar ibu berpendidikan  $\geq$ SMA (62.3%), status perkawinan seluruh subjek penelitian berstatus menikah, sebagian besar ibu melakukan jumlah kunjungan ANC  $\geq 4$  kali (54.1%).

**Tabel 1. Hasil analisis *chi-square* determinan asfiksia neonatorum**

Variabel Independen	Variable Dependen	OR	p
BBLR	Asfiksia	5.02	5.022
Paritas	Prematur	2.73	0.016
Usia ibu	Prematur	2.65	0.029
Prematur	BBLR	2.54	0.021

Analisis data menggunakan analisis jalur dengan bantuan Stata 13. Model awal pada analisis jalur, melalui tahap analisis bivariate untuk mengetahui hubungan variabel menggunakan *chi-square*.

BBLR berpengaruh terhadap kejadian asfiksia dan secara statistik signifikan. Bayi yang lahir BBLR akan memiliki risiko 5.02 kali lebih besar mengalami asfiksia daripada bayi dengan berat lahir normal (OR = 5.02; p = 5.022).

Ibu dengan paritas 1 atau  $\geq 4$  berisiko memiliki bayi yang lahir prematur 2.73 kali lebih besar daripada ibu dengan paritas 2 atau 3 (OR = 2.73; p = 0.016). Usia ibu <20 tahun atau  $\geq 35$  tahun berisiko memiliki bayi yang lahir prematur 2.65 kali lebih besar daripada ibu yang berusia 20-35 tahun. Bayi yang lahir prematur berisiko 2.54 kali lebih besar memiliki berat badan lahir rendah daripada bayi yang lahir cukup bulan.

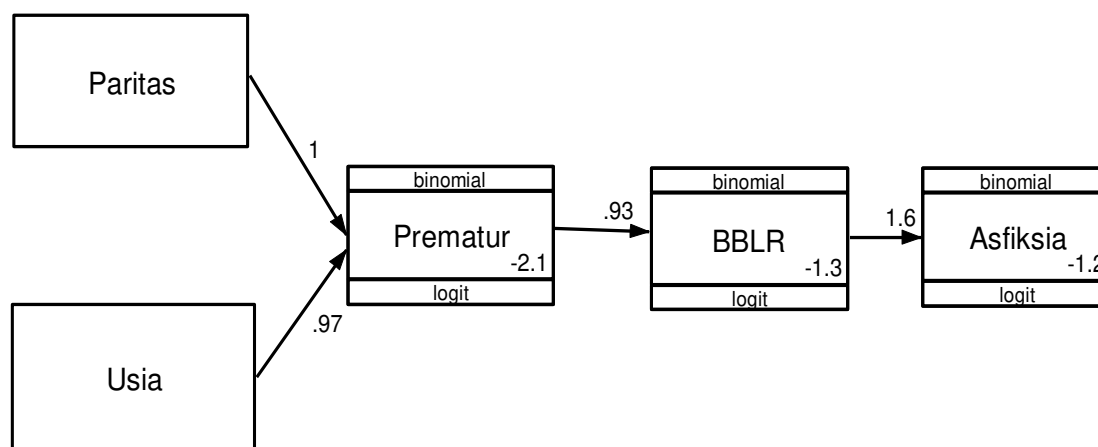
**Tabel 2. Hasil *path analysis* determinan asfiksia neonatorum**

Variabel Independen	Variabel Dependen	b	CI 95%		p
			Batas bawah	Batas atas	
<b>Pengaruh langsung</b>					
Asfiksia	← BBLR	1.61	0.86	2.37	<0.001
<b>Pengaruh tidak langsung</b>					
BBLR	← Prematur	0.93	0.13	1.74	0.023
Prematur	← Usia ibu (<20 atau $\geq 35$ tahun)	0.97	0.05	1.87	0.034
Prematur	← Paritas (1 atau $\geq 4$ )	1.00	0.155	1.85	0.021
n observasi	=	159			
-2Log likelihood	=	-257.81			
AIC	=	529.62			
BIC	=	551.11			

Usia ibu berpengaruh terhadap kejadian prematur dan secara statistik signifikan. Ibu yang berusia <20 atau  $\geq 35$  tahun memiliki risiko 2.64 kali lebih besar dari pada ibu berusia 20 sampai 35 tahun (OR = 2.647; p = 0.029). Bayi dengan lahir prematur berpengaruh terhadap kejadian BBLR dan secara statistik signifikan. Bayi yang lahir prematur akan memiliki risiko 2.541 lebih besar dari pada bayi lahir dengan aterm (OR = 2.541; p = 0.021).

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif dan secara statistik signi-

fikan antara kejadian BBLR dan kejadian asfiksia neonatorum pada bayi dengan BBLR rata-rata memiliki skor Log Odd asfiksia 1.61 point lebih tinggi dari pada bayi berat lahir normal. Terdapat hubungan positif dan secara statistik signifikan antara bayi prematur dan kejadian asfiksia neonatorum pada bayi dengan bayi prematur rata-rata memiliki skor log odd asfiksia 0.93 point lebih tinggi dari pada bayi aterm.



**Gambar 1. Spesifikasi model *path analysis***

## PEMBAHASAN

Pengaruh kejadian BBLR terhadap asfiksia neonatorum hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif dan secara statistik signifikan antara kejadian BBLR dan kejadian asfiksia neonatorum pada bayi dengan BBLR rata-rata memiliki skor Log Odd asfiksia 1.61 point lebih tinggi dari pada bayi berat lahir normal.

Gangguan pernafasan sering menimbulkan penyakit berat pada BBLR. Hal ini disebabkan oleh kekurangan surfaktan, pertumbuhan dan pengembangan paru yang masih belum sempurna. Otot pernafasan yang masih lemah dan tulang iga yang mudah melengkung, sehingga sering terjadi apneu, asfiksia berat dan sindroma gangguan pernafasan, hal ini disebabkan karena rendahnya pendidikan ibu hamil sehingga keteraturan melakukan pemeriksaan kehamilan juga rendah sehingga ibu dan janin tidak dapat terkontrol dengan baik (Prawiharjo, 2010).

BBLR adalah bayi yang lahir dari 2,500 g tanpa memandang masa kehamilan. Jalan nafas merupakan jalan udara melalui hidung, faring, trakea, onchioles, bronchioles respiratorius, dan duktus ke alveoli. Terhambatnya jalan nafas dapat menimbulkan asfiksia, hipoksia dan akhir-

nya kematian. Selain itu BBLR tidak dapat beradaptasi dengan asfiksia yang terjadi selama proses kelahiran sehingga dapat lahir dengan asfiksia perinatal. Bayi BBLR beresiko mengalami serangan apneu dan defisiensi surfaktan, sehingga tidak dapat memperoleh oksigen yang cukup yang sebelumnya diperoleh dari plasenta (Proverawati, 2010).

Menurut penelitian Ketut (2014) melakukan penelitian dengan judul faktor-faktor yang berhubungan BBLR dengan asfiksia neonatorum, dengan hasil faktor yang berhubungan BBLR dengan asfiksia neonatorum (OR=3.39; CI 95%=1.07 hingga 10.69). Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh langsung antara kejadian BBLR terhadap kejadian asfiksia neonatorum.

### 1. Pengaruh bayi prematur terhadap kejadian asfiksia neonatorum.

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif dan secara statistik signifikan antara bayi prematur dan kejadian asfiksia neonatorum pada bayi dengan bayi prematur rata-rata memiliki skor Log Odd asfiksia 0.93 point lebih tinggi dari pada bayi aterm.

Penelitian yang dilakukan oleh Ketut (2014) di Denpasar, Indonesia menyatakan bahwa terdapat pengaruh prematur terha-

dap kejadian asfiksia neonatorum. Prematur secara statistik mempunyai pengaruh yang signifikan dengan asfiksia neonatorum ( $p < 0.001$ ).

Bayi prematur cenderung mengalami BBLR dan berisiko serangan apneu dan defisiensi surfaktan, sehingga tidak dapat memperoleh oksigen yang cukup yang sebelumnya diperoleh dari plasenta sehingga berisiko mengalami asfiksia neonatorum.

## **2. Pengaruh usia ibu terhadap kejadian asfiksia neonatorum.**

Terdapat hubungan positif dan secara statistik signifikan antara usia ibu  $< 20$  atau  $\geq 35$  tahun dan kejadian asfiksia neonatorum pada bayi dengan usia ibu rata-rata memiliki skor Log Odd asfiksia 0.97 point lebih tinggi dari pada ibu yang berusia 20 sampai 35 tahun.

Berdasarkan hasil penelitian Revrely yang dilakukan di Ruangan IRINA D RSUP Prof Dr.R.D. Kandou Manado hubungan umur ibu dengan asfiksia neonatorum menunjukkan angka yang paling besar persentasinya adalah umur ibu yang berisiko ( $< 20$  tahun atau  $\geq 35$  tahun) dengan bayi yang asfiksia yaitu 13 bayi atau 52%. Dari hasil analisis hubungan kedua variabel dengan menggunakan Uji Statistik Chi Square menunjukkan ada hubungan umur ibu dengan kejadian asfiksia neonatorum dengan  $p = 0.015$ , OR = 1.563. Berarti umur ibu yang berisiko ( $< 20$  tahun atau  $\geq 35$  tahun) punya peluang 1.563 kali bayinya mengalami asfiksia dari pada umur ibu yang tidak berisiko (20-35 tahun) (Revrely, 2011).

Penelitian yang dilakukan oleh Kusparlina (2016) ada hubungan antara usia dan status gizi ibu berdasarkan ukuran lingkaran lengan atas dengan jenis BBLR. Ibu yang hamil dan melahirkan pada umur yang tidak aman serta KEK cenderung melahirkan bayi dengan BBLR. Dari penelitian yang dilakukan diharapkan tenaga kese-

hatan lebih meningkatkan promosi kesehatan dengan melakukan pencegahan melalui deteksi dini kehamilan dengan pemeriksaan ANC sejak dini dengan standar 7T. Dari hasil uji Fisher Exact diperoleh nilai  $p = 0.011$  untuk umur dan  $p = 0.024$  untuk ukuran LILA.

Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh tidak langsung antara usia ibu terhadap kejadian asfiksia neonatorum. Dengan demikian hasil penelitian ini dapat dikatakan sejalan dengan penelitian diatas.

## **3. Pengaruh paritas ibu terhadap kejadian asfiksia neonatorum.**

Terdapat hubungan positif dan secara statistik signifikan antara paritas 1 atau  $\geq 4$ , kejadian asfiksia neonatorum pada bayi dengan paritas rata-rata memiliki skor Log odd asfiksia 1.00 point lebih tinggi dari pada paritas.

Menurut hasil penelitian Katriningsih tahun 2012 yang berjudul hubungan antara faktor jumlah anak dengan kejadian Asfiksia neonatorum di RSUD Pandan Arang Kabupaten Boyolali dengan menggunakan uji statistik Chi Square menyatakan bahwa ada hubungan yang bermakna antara paritas dengan asfiksia neonatorum dengan  $p = 0.004$ .

Paritas 1 berisiko karena ibu belum siap secara medis (organ reproduksi) maupun secara mental. Hasil penelitian menunjukkan bahwa primiparitas dan multiparitas dapat dipengaruhi oleh faktor pendidikan ibu sehingga kurang mengetahui tentang bahaya dan komplikasi dan faktor nutrisi sehingga dapat status anemia pada saat kehamilan, dan dapat merupakan faktor risiko yang mempunyai hubungan yang kuat terhadap mortalitas asfiksia, sedangkan paritas di atas 4, secara fisik ibu mengalami kemunduran untuk menjalani kehamilan. Keadaan tersebut memberikan predisposisi untuk terjadi perdarahan,

plasenta previa, ruptur uteri, solutio plasenta prematuritas sehingga dapat terjadi BBLR yang dapat berakhir dengan terjadinya asfiksia bayi baru lahir (Purnamaningrum, 2010).

Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh tidak langsung antara paritas terhadap kejadian asfiksian neonatorum. Dengan demikian hasil penelitian ini dapat dikatakan sejalan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alimul AA (2006). Pengantar kebutuhan dasar manusia. Jakarta: Salemba Medika.
- Amimi SO, Suarna M (2014). Diagnosis and Initial Management of Dysmenorrhea. *American Family Physician*. 89(5): 341-346.
- Aziato L, Dedey F, Clegg LJN (2015). Dysmenorrhea Management and Coping among Students in Ghana: A Qualitative Exploration. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*. 28(3): 163-169.
- Baziad A (2003). Endokrinologi dan Ginekologi. Jakarta: KSERI. 85-73.
- Beddu S, Mukarramah S, Lestahulu V (2015). Hubungan Status Gizi Dan Usia Menarche Dengan Dymenorrhea Primer Pada Remaja Putri. *The Southeast Asian Journal of Midwifery*. 1(1): 16-21.
- Bobak IM (2004). Buku Ajar Keperawatan Maternitas. Jakarta: EGC.
- Cha NH, Sok SR (2013). Relationships Among Health Locus of Control, Coping Methods, and Dysmenorrhea of Korean Adolescence in Middle School. *Journal of Nursing and Care*. 2: 131.
- Famarzi M, Salmalian H (2014). Association of Psychologic and Nonpsychologic Factors With Primary Dysmenorrhea. *Iran Red Crescent Medical Journal*. 16(8): e16307.
- Gharloghi S, Torkzahrani S, Akbarzadeh AR, Heshmat R (2012). The Effects Of Acupressure On Severity Of Primary Dysmenorrhea. *Dove Press Journal: Patient Preference And Adherence*. 6: 137-142.
- Jeon GE, Cha NH, Sok SR (2014). Factors Influencing the Dysmenorrhea among Korean Adolescents in Middle School. *Journal of Physical Therapy Science*. 26(9): 1337-1343.
- Jones DL (2005). Setiap Perempuan. Jakarta: Delapratasa, 38.
- Kandasamy K (2011). Hubungan Stres Ujian Dengan Perubahan Tekanan Darah Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Kedokteran Sumatera Utara.
- Kim YI, Lee EH, Jeon GE, Cho SJ (2013). A Study on Coping Styles for Dysmenorrhea and Affecting Factors in Middle School Students. *Journal Korean Academy of Community Health Nursing*. 24 (3): 264-272.
- Kordi M, Mohamadirizi S, Syakeri MT (2013). The relationship between occupational stress and dysmenorrhea in midwives employed at public and private hospitals and health care centers in Iran (Mashhad) in the years 2010 and 2011. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*. 18 (4): 316-322.
- Kumbhar, Suresh K (2011). Prevalence Of Dysmenorrhea Among Adolescent Girls (14-19 Yrs) Of Kadapa District And Its Impact On Quality Of Life: A Cross Sectional Study. *National Journal of Community Medicine*. 2: 265-268.
- Kural M, Noor NN, Pandit D, Joshi T, Patil A (2015). Menstrual characteristics

- and prevalence of dysmenorrhea in college going girls. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. 4(3): 426–431.
- Madhubala C, Jyoti K (2012). Relation Between Dysmenorrhea and Body Mass Index in Adolescents with Rural Versus Urban Variation. *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India*, 62(4): 442.
- Murti B (2013). *Desain Dan Ukuran Sampel Untuk Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Di Bidang Kesehatan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Ningsih R (2011). Efektifitas Paket Pereda Terhadap Intensitas Nyeri Pada Remaja Dengan Dismenore Di SMAN Kecamatan Curup. Tesis. Fakultas Ilmu Keperawatan Program Magister Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
- Potter PA, Perry AG (2006). *Fundamentals Of Nursing: Concepts process and Practice*. Ed 4. USA: Mosby-Year Book Inc.
- Priyanti S, Mustikasari AD (2014). Hubungan tingkat Stres Terhadap Dismenore Pada Remaja Putri Di Madrasah Aliyah Mamba'Ul Ulum Awang-Awang Mojokerto. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Politeknik Kesehatan Majapahit*. 6(2): 1-10.
- Ramaiah S (2006). *Mengatasi Gangguan Menstruasi*. Jogjakarta: Bookmarks.
- Saadah S (2014). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Dismenore Pada Mahasiswi Program Studi Ilmu Keolahragaan. *Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia*. 1.
- Siahaan K, Ermianti, Maryati I (2012). Penurunan Tingkat Dysmenorrhea Pada Mahasiswi Fakultas Ilmu Keperawatan Unpad Menggunakan Yoga. *Jurnal Universitas Padjadjaran*. 1(1).
- Silvana PD (2012). Hubungan Antara Karakteristik Individu, Aktivitas Fisik dan Konsumsi Produk Susu Dengan Dysmenorrhea Primer Pada Mahasiswa FIK dan FKM UI Depok Tahun 2012. *Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia*.
- Sophia F, Muda S, Jemadi (2013). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Dismenore Pada Siswi SMK Negeri 10 Medan Tahun 2013. *Jurnal Gizi Kesehatan Reproduksi dan Epidemiologi*. 2(5):1-10.
- Stoelting G (2010). A Case Study And Comprehensive Differential Diagnosis And Care Plan For The Three Ds Of Women's Health: Primary Dysmenorrhea, Secondary Dysmenorrhea, and Dyspareuni. *Journal Of The American Academy Of Nurse Practitioners*. 22: 513-522.
- Unsal A, Ayranci U, Tozun M, Arslan G, Calik E (2010). Prevalence of dysmenorrhea and its effect on quality of life among a group of female university students. *Upsala Journal Of Medical Sciences*. 115(2):138-45.
- Varney H, Kriebs JM, Gegor CL (2006). *Buku Ajar Asuhan Kebidanan*, Ed.4. Jakarta: EGC
- Woo P, McEneaney MJ (2010). New Strategies to Treat Primary Dysmenorrhea. *The Clinical Advisor: For Nurse Practitioners* 13 (11): 43-49.
- Zhu X, Wong F, Bensoussan A, Lo SK, Zhou C, Yu J (2010). Are there any cross-ethnic differences in menstrual profiles: A pilot comparative study on Australian and Chinese women with primary dysmenorrhea. *The Journal of Obstetrics Gynaecology Research*. 36(5): 1093–1101.